

Control method for gumming device, especially in tobacco industry

Patent number: DE19843352
Publication date: 1999-04-01
Inventor: TURRA MARIO (IT); NEGRINI VLADI (IT); FRONTINI ALESSIO (IT); NERI ARMANDO (IT)
Applicant: GD SPA (IT)
Classification:
- International: B05B12/02; B05D1/02; B65B51/02; B31B1/62; B31B3/62
- european: B05B12/12B; B05C11/10; B31B1/62C1; B65B51/02
Application number: DE19981043352 19980922
Priority number(s): IT1997BO00582 19970926

Report a data error here

Abstract of DE19843352

The method involves determining one time interval during which a certain region of the packaging material (4) passes a spray pistol (9) nozzle (11) for dispensing the adhesive, opening the nozzle for a defined period with a defined phase lead with respect to the first period, defining a third period during which adhesive is dispensed from the nozzle, defining a common section of the first and third periods and signaling a fault if the common section is smaller than the third period

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 43 352 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 05 B 12/02
B 05 D 1/02
// B65B 51/02, B31B
1/62, 3/62

②① Aktenzeichen: 198 43 352.2
②② Anmeldetag: 22. 9. 98
④③ Offenlegungstag: 1. 4. 99

DE 198 43 352 A 1

③⑩ Unionspriorität:
BO97A000582 26. 09. 97 IT

⑦① Anmelder:
G.D Societa' per Azioni, Bologna, IT

⑦④ Vertreter:
LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ & SEGETH, 90409
Nürnberg

⑦② Erfinder:
Turra, Mario, Casalecchio di Reno, IT; Negrini, Vladi,
Bologna, IT; Frontini, Alessio, Bologna, IT; Neri,
Armando, Bologna, IT

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤④ Verfahren zur Steuerung einer Gummiervorrichtung
- ⑤⑦ Ein Verfahren zur Steuerung einer Spritzgummiervorrichtung, um Klebemittel in mindestens einem Bereich eines Abschnitts eines Verpackungsmaterials aufzubringen, umfaßt das Fördern des Abschnitts längs einer Bahn, die sich an mindestens einer Düse einer Spritzpistole vorbei erstreckt, das Bestimmen eines ersten Zeitintervalls, während welchem der Bereich eines jeweiligen Abschnitts an der Düse vorbeiläuft, das Öffnen der Düse für eine zweite Zeitdauer als eine Funktion der ersten Zeitdauer und mit einer vorgegebenen Voreilung mit Bezug zur ersten Zeitdauer, das Bestimmen einer dritten Zeitspanne, während welcher das Klebemittel von der Düse austritt, das Bestimmen eines dem ersten Zeitintervall sowie der dritten Zeitspanne gemeinsamen Abschnitts und das Aussenden eines Fehlersignals, wenn der gemeinsame Abschnitt kleiner ist als die dritte Zeitspanne.

DE 198 43 352 A 1

Beschreibung

Diese Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Steuerung einer Gummivorrichtung.

Die Erfindung kann mit Vorteil in der Tabakindustrie, insbesondere an Maschinen, die Zigaretten in einen gewünschten Zustand bringen, auf welche sich die folgende Beschreibung lediglich beispielhaft bezieht, zur Anwendung kommen.

An solchen Zigaretten-Verarbeitungsanlagen werden Zigarettenpäckchen durch Falten von Verpackungsmaterial gebildet, das zusammen mit den Zigaretten durch verschiedene Faltstationen geführt wird, in denen Teile des Verpackungsmaterials einander überlagert und miteinander und/oder mit anderen Teilen des Päckchens verbunden werden, indem ein Klebemittel auf vorgegebene Bereiche des Verpackungsmaterials aufgetragen wird.

Das Klebemittel wird mit Hilfe einer Gummivorrichtung aufgetragen, wobei normalerweise ein Förderer aufeinanderfolgend Abschnitte des Verpackungsmaterials längs einer vorgegebenen Bahn (normalerweise eine Folge von Zuschnitten für steife Klappdeckelpäckchen oder eine Folge von Blattabschnitten, die einen ununterbrochenen Streifen eines Hüllmaterials für Weichpackungen bilden) fördert und längs der Bahn eine Gummieinrichtung angeordnet ist, um Klebemittel auf jedem Abschnitt anzubringen.

Das Klebemittel wird normalerweise auf die Abschnitte des Verpackungsmaterials mittels einer Gummieinrichtung aufgebracht, die Gummierollen umfaßt, welche über die Abschnitte rollen, wenn diese längs der Bahn gefördert werden.

Das Klebemittel kann auch durch eine Gummieinrichtung aufgebracht werden, die eine Anzahl von Spritz- oder Sprühpistolen enthält, von denen jede längs der Bahn angeordnet ist und jede eine Düse besitzt, um das Klebemittel auf die Abschnitte in Reaktion auf ein Spritzsignal aufzubringen. Der Vorteil der Verwendung von Spritzpistolen im Gegensatz zu Gummierollen liegt in der höheren Geschwindigkeit, mit der die Abschnitte des Verpackungsmaterials längs der Bahn gefördert werden können, was insbesondere in Anbetracht der zunehmend hohen Ausstoßgeschwindigkeit von Verarbeitungsmaschinen der genannten Art nützlich ist.

Obwohl Spritzpistolen unzweifelhaft von Vorteil sind, wird ihre weitverbreitete Anwendung durch mehrere Nachteile behindert. Ein erster ist die Tendenz des Klebemittels zum Trocknen, wodurch die Düse verstopft und das Klebemittel an einem Ausschleudern von der Pistole gehindert wird. Als Ergebnis wird das Verpackungsmaterial den Faltstationen ohne ein Klebemittel zugeführt und werden die entsprechenden Päckchen letztlich als Ausschuß verworfen.

Die negativen Folgen des obigen Nachteils können unter Verwendung der in der Patentanmeldung EP-A-222258 beschriebenen Vorrichtung vermieden werden, wobei eine Abgabe des Klebemittels von der Düse durch eine elektrooptische Ermittlungsvorrichtung zur Bestimmung des Durchgangs des Klebemittels unmittelbar stromab von der Düse kontrolliert wird und wobei diese Vorrichtung mit einem Steuergerät verbunden ist, um ein Alarmsignal in dem Fall auszugeben, da ein Klebemittel nicht festgestellt wird, und um so zu verhindern, daß die Faltstationen mit Abschnitten eines Verpackungsmaterials ohne ein Klebemittel gespeist werden.

Ein anderer, mit der Anwendung von Spritzpistolen verknüpfter Nachteil ist die Position des Klebemittels an den Abschnitten des Verpackungsmaterials. Das heißt mit anderen Worten, für zu bildende stabile Päckchen muß das Klebemittel innerhalb der erwähnten vorgegebenen Bereiche ei-

nes jeden Abschnitts niedergeschlagen werden, was jedoch nicht immer geschieht, und zwar entweder weil das Spritzsignal nicht in geeigneter Weise mit Bezug auf den Durchgang der erwähnten vorgegebenen Bereiche zeitgetaktet ist oder weil die Zeitsteuerung durch externe Veränderliche beeinträchtigt wird, die sich auf die Dicke des Klebemittels auswirken.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Methode zur Steuerung einer Gummivorrichtung vorzusehen, die billig sowie einfach auszuführen ist und für eine Beseitigung der vorerwähnten Nachteile sorgt.

Gemäß dieser Erfindung wird ein Verfahren zur Steuerung einer Gummivorrichtung, die mindestens eine Spritzpistole mit einer Düse für ein Ausstoßen und Niederschlagen eines Klebemittels auf mindestens einen vorgegebenen Bereich eines jeweiligen Abschnitts eines Verpackungsmaterials umfaßt, geschaffen, wobei das Verfahren den Schritt des Zuführens einer Folge der genannten Abschnitte längs einer vorgegebenen, an der besagten Düse in einer Laufrichtung vorbei sich erstreckenden Bahn einschließt;

- das Verfahren ist durch die Schritte gekennzeichnet:
- des Bestimmens eines ersten Zeitintervalls, in welchem der vorgegebene Bereich eines jeweiligen Abschnitts an der Düse vorbeiläuft;
- des Öffnens der Düse während einer zweiten Zeitdauer mit einer vorgegebenen Voreilung mit Bezug zum ersten Zeitintervall;
- des Bestimmens einer dritten Zeitspanne, während welcher Klebemittel aus der Düse austritt;
- des Bestimmens eines gemeinsamen Zeitabschnitts des ersten Zeitintervalls sowie der dritten Zeitspanne; und
- des Ausgebens eines Fehlersignals, wenn der erwähnte gemeinsame Zeitabschnitt kleiner als die dritte Zeitspanne ist.

Eine die vorliegende Erfindung nicht beschränkende Ausführungsform dieser wird beispielhaft unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer ersten Gummivorrichtung, die sich durch eine Steuereinrichtung auszeichnet, welche das Verfahren gemäß dieser Erfindung ausführt;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung von Fig. 1; Fig. 3 einen Zeitmaßstab;

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht einer zweiten Gummivorrichtung, die sich durch die Steuereinrichtung auszeichnet, welche das Verfahren gemäß dieser Erfindung ausführt;

Fig. 5 einen gummierten Zuschnitt.

In den Fig. 1 und 2 bezeichnet die Bezugszahl 1 eine Spritzgummivorrichtung, die mit einer Steuereinrichtung 2 versehen ist, um das Aufbringen eines Klebemittels 3 längs eines kontinuierlichen Streifens 4 aus Verpackungsmaterial, der gleichförmig in Blattabschnitte 5 des Verpackungsmaterials für (nicht dargestellte) Zigaretten-Weichpackungen unterteilt ist, zu kontrollieren. In Fig. 2 ist die eine Kante 5a eines jeden Blattabschnitts des Verpackungsmaterials durch eine gestrichelte Linie angegeben.

Die Gummivorrichtung 1 umfaßt zwei Leitrollen 6 und 7, zwischen denen sich der Streifen 4 aus Verpackungsmaterial längs einer geradlinigen Bahn P1 erstreckt und in einer Laufrichtung D1 transportiert wird. Längs der Bahn P1 ist in einer Gummierstation 10 eine Reihe 8 von Spritzpistolen 9 angeordnet. Die Reihe 8 verläuft quer zur Laufrichtung D1, und jede Pistole 9 umfaßt eine Düse 11, die nahe einer Fläche 12 des Streifens 4 gegenüberliegt.

Die Steuereinrichtung 2 umfaßt einen Verschlüßler 13, um die Ist-Geschwindigkeit der Rolle 7 zu bestimmen, sowie einen Fühler 14, der längs der Bahn P1 stromauf von der Reihe 8 der Pistolen 9 mit einem vorgegebenen Abstand L1 angeordnet ist, um den Durchlauf von längs der Fläche 12 des Streifens 4 gleich beabstandeten Kerben 15 festzustellen; eine jede dieser Kerben gibt den Ort einer Kante 5a eines jeweiligen Blattabschnitts 5 des Verpackungsmaterials längs des Streifens 4 an. Die Steuereinrichtung 2 umfaßt des weiteren für jede Düse 11 einen Emittor 16, um einen Strahl von elektromagnetischen Wellen auszusenden, sowie einen zugehörigen Detektor 17; der genannte Strahl geht durch den Spalt zwischen der Düse 11 und der Fläche 12 des Streifens 4 in einer Richtung hindurch, die zu der Richtung rechtwinklig ist, in welcher das Klebemittel 3 ausgestoßen wird.

Der Verschlüßler 13, der Fühler 14, die Emittor 16 und die Detektoren 17 sind an ein Steuergerät 18 angeschlossen, um die vom Verschlüßler 13, vom Fühler 14 sowie von den Detektoren 17 übertragenen Daten zu verarbeiten und um das Ausstoßen des Klebemittels 3 von jeder Pistole 9 durch öffnen der zugeordneten Düse 11 zu steuern. Jeder Emittor 16 und Detektor 17 bildet ein Teil des Steuergeräts 18 und sind mit der zugeordneten Pistole 9 jeweils durch Lichtleitkabel 19 sowie 20 verbunden, deren jeweilige Enden 21 und 22 in Gegenüberlage zueinander angeordnet und an zugehörigen Trägern 23 sowie 24 angebracht sind, um die Enden 21 und 22 zwischen der Düse 11 und der Fläche 12 des Streifens sicher zu halten.

Die Fig. 2 zeigt längs der Fläche 12 des Streifens 4 gestrichelt eine Anzahl von vorgegebenen Bereichen 25, von denen jeder eine Fläche angibt, innerhalb welcher der Auftrag eines Klebemittels 3 als korrekt angesehen wird. Die Anordnung und die Größenabmessung der Bereiche 25 an jedem Blattabschnitt 5 hängen von der Art des Päckchens ab, das gebildet wird, und im Fall von (nicht dargestellten) Zigaretten-Weichpackungen sind die Bereiche 25 entlang von zwei benachbarten Seiten des Blattabschnitts an vorgegebenen Positionen mit Bezug auf die Bezugskerbe 15 des jeweiligen Blattabschnitts 5 beabstandet.

Da im tatsächlichen Gebrauch der Streifen 4 längs der Bahn P1 in der Richtung D1 gefördert wird, bestimmt der Verschlüßler 13 die Winkelstellung der Rolle 7 und bestimmt das Steuergerät 18 von einem Moment zum nächsten Moment und als Funktion der Winkelstellung der Rolle 7 die Geschwindigkeit V sowie die Beschleunigung A der Rolle 7, die als die Geschwindigkeit V und Beschleunigung A des Streifens 4 angesehen werden. Der Fühler 14 bestimmt den Durchlauf einer jeden Kerbe 15, und das Steuergerät 18 berechnet als eine Funktion der Geschwindigkeit V, der Anordnung der Bereiche 25 und der Größenabmessung der Bereiche 25 in der Richtung D1 eine Anzahl von Zeitintervallen IT1, während welcher jeweilige Bereiche 25 an jeweiligen Düsen 11 vorbeilaufen werden.

Gemäß der Fig. 3 erstreckt sich jedes Zeitintervall IT1 zwischen einem Startzeitpunkt Mi1 sowie einem Endzeitpunkt Mf1, und das Steuergerät 18 öffnet als eine Funktion des Startzeitpunkts Mi1 die Düse 11, um das Klebemittel 3 aus der Pistole 9 auszustoßen. Die Düse 11 bleibt für eine Zeitdauer IT2 offen, welche sich zwischen einem Startzeitpunkt Mi2 sowie einem Endzeitpunkt Mf2 erstreckt und die eine Funktion des Intervalls IT1 in dem Sinn ist, daß sie durch das Steuergerät 18 gleich einem Prozentsatz bestimmt wird, der im Bereich zwischen 50% und 75% des Intervalls IT1 liegt. Wie in Fig. 3 gezeigt ist, geht der Zeitpunkt Mi2, in welchem die Düse 11 geöffnet wird, normalerweise dem Zeitpunkt Mi1 um die Zeit T voraus, welche eine Voreilung des Öffnungsbefehls mit Bezug auf den tatsächlichen Durchgang des Bereichs 25 darstellt, um grundsätzlich die

Trägheit, mit welcher das Klebemittel 3 von der Düse 11 ausgestoßen wird, zu berücksichtigen, und welche der Dicke des Klebemittels 3 direkt proportional ist.

Sobald die Düse 11 geöffnet ist, wird eine vorgegebene Menge an Klebemittel 3 für eine Zeitspanne IT3 zwischen die Enden 21 sowie 22 der jeweiligen Leiter 19 sowie 20 eingebracht und unterbricht den Strahl der elektromagnetischen Wellen zwischen den Enden 21 und 22; die Unterbrechung des Strahls wird durch den Detektor 17 erfaßt, und das Steuergerät 18 registriert die Dauer sowie die jeweiligen Start- und Endzeitpunkte Mi3 und Mf3 der Zeitspanne IT3.

Das Steuergerät 18 bestimmt den Abschnitt PC, der beiden Intervallen IT1 sowie IT3 gemeinsam ist, und gibt ein Fehlersignal SE1 in dem Fall aus, da der gemeinsame Abschnitt PC kleiner ist als die Zeitspanne IT3. Das bedeutet, daß das Steuergerät 18 bestimmt, ob der Durchtritt des Klebemittels 3 zwischen den Enden 21 und 22 der Leiter 19 und 20, die mit einer zugeordneten Düse 11 verbunden sind, geschieht, wenn ein vorgegebener zugeordneter Bereich 25 in Gegenüberlage zur Düse 11 angeordnet ist. Obwohl der Durchgang des Klebemittels 3 tatsächlich nicht dem Aufbringen des Klebemittels 3 an der Fläche 12 entspricht, ist der Abstand zwischen der Düse 11 und der Fläche 12 so gering, daß der Zeitunterschied zwischen der Ermittlung des Durchtritts des Klebemittels 3 und dem Aufbringen des Klebemittels 3 auf der Fläche 12 des Streifens 4 vernachlässigbar ist.

Nach der Abgabe des Fehlersignals SE1 bestimmt das Steuergerät 18, ob der Startzeitpunkt Mi1 des jeweiligen Intervalls IT1 dem Zeitpunkt Mi3 des jeweiligen Intervalls IT3 vorausgeht oder folgt, und es sorgt für eine Justierung der Voreilung T des Öffnungsbefehls der jeweiligen Düse 11. Das bedeutet, daß dann, wenn Mi1 gegenüber Mi3 vorausgeht und ein Fehlersignal SE1 ausgegeben wird, das Steuergerät 18 die Voreilung des Öffnungsbefehls der Düse 11, die für den Fehlerzustand verantwortlich ist, größer macht. Wenn Mi1 auf Mi3 folgt und ein Fehlersignal SE1 abgegeben wird, verringert andererseits das Steuergerät 18 die Voreilung T des Öffnungsbefehls der für den Fehlerzustand verantwortlichen Düse.

Das Ausmaß, mit welchem die Voreilung T korrigiert wird, ist dem absoluten Wert des Unterschieds zwischen Mi1 sowie Mi3 gleich, und wenn das Fehlersignal SE1 nach N1 Korrekturen – wobei N1 eine vorbestimmte ganze Zahl ist – andauert, setzt das Steuergerät 18 die Gummivorrichtung 1 still und sendet ein Alarmsignal aus.

Zusätzlich zur Bestimmung des Aufbringens von Klebemittel 3 in vorgegebenen Bereichen 25 bestimmt das Steuergerät 18 auch das Aufbringen einer ausreichenden Menge an Klebemittel 3, d. h., in Anbetracht einer konstanten Zufuhr durch die Düse 11 hängt die Menge an aufgebrachtem Klebemittel von der Zeitspanne IT3 ab, die in diesem Fall auch mit dem jeweiligen Zeitintervall IT1 verglichen wird, und wenn die Länge der Zeitdauer IT3 außerhalb einer Zeitspanne liegt, die zwischen 50% und 75% der Länge des Intervalls IT1 ausmacht, wird ein Fehlersignal SE2 ausgegeben. Auf der Grundlage des Fehlersignals SE2 korrigiert das Steuergerät 18 die Zeitdauer IT2, während welcher die für den Fehlerzustand verantwortliche Düse 11 geöffnet ist, und wenn das Fehlersignal SE2 nach N2 Korrekturen andauert, setzt das Steuergerät 18 die Gummivorrichtung 1 still.

Bei der in Fig. 4 gezeigten Abwandlung bezeichnet die Zahl 26 eine Gummivorrichtung, um Zuschnitte 27 zu gummieren, aus denen bekannte (nicht dargestellte) Hartpackungen von Zigaretten gebildet werden sollen. Die Vorrichtung umfaßt eine Zuführtrommel 28, um Zuschnitte 27 zuzuführen, eine Fördertrommel 29, um die Zuschnitte 27 längs einer Bahn P2 in einer Richtung D2 zu fördern, eine

Abziehtrommel 30, um die gummierten Zuschnitte 27 abziehen, und eine Reihe 31 von Spritzpistolen 32, von denen jede eine zugeordnete Düse 33 hat. Die Fördertrommel 29 dreht um eine Achse 34 und enthält eine Folge von Ansaugsitzen 35, die um die Achse 34 herum gleich beabstandet sind und von denen jeder einen zugeordneten Zuschnitt 27 festhält sowie längs der Bahn P2 in der Richtung D2 fördert. Die Reihe 31 der Spritzpistolen 32 verläuft quer zur Richtung D2 und ist so angeordnet, daß die Düsen 33 nahe der Bahn P2 in Gegenüberlage zu dieser positioniert sind.

Gemäß der Fig. 5 erstreckt sich jeder Zuschnitt 27 entlang einer länglichen Symmetrieachse 27a und umfaßt eine Kante 27b sowie eine Fläche 36, an der eine Anzahl von vorgegebenen Bereichen 37 festgelegt sind, innerhalb welcher das Aufbringen von Klebemittel 3 als korrekt angesehen wird.

Die Gummiervorrichtung 26 ist mit der Steuereinrichtung 2 ausgestattet, die wie bei der ersten Ausführungsform für die Ausgabe eines Fehlersignals SE1 sorgt, wenn Klebemittel nicht innerhalb der vorgegebenen Bereiche 37 aufgebracht ist, und die ein Fehlersignal SE2 ausgibt, wenn eine unzureichende Menge niedergeschlagen wurde.

Im tatsächlichen Betrieb fördert die Trommel 29 Zuschnitte 27 quer zu deren jeweiligen Längsachsen längs der Bahn P2, bestimmt der Verschlüßler 13 die Drehung der Trommel 29 und stellt der Fühler 14 die Position der Kante 27b des Zuschnitts mit Bezug zum Ansaugsitz 35 fest, so daß das Steuergerät 18 in der Lage ist, die Zeitintervalle IT1, während welcher jeweilige Bereiche 37 an zugeordneten Düsen vorbeilaufen, festzusetzen. Von diesem Punkt an ist die Betriebsweise im wesentlichen dieselbe, wie zuvor beschrieben wurde.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung einer Gummiervorrichtung, die mindestens eine Spritzpistole (9; 32) mit einer Düse (11; 33) für ein Ausstoßen und Niederschlagen eines Klebemittels (3) auf mindestens einen vorgegebenen Bereich (25; 37) eines jeweiligen Abschnitts (5; 27) eines Verpackungsmaterials umfaßt, wobei das Verfahren den Schritt des Zuführens einer Folge der genannten Abschnitte (5; 27) längs einer vorgegebenen, an der besagten Düse (11; 33) in einer Laufrichtung (D1; D2) vorbei sich erstreckenden Bahn (P1; P2) einschließt;

- das Verfahren ist durch die Schritte gekennzeichnet:
- des Bestimmens eines ersten Zeitintervalls (IT1), in welchem der vorgegebene Bereich (25; 37) eines jeweiligen Abschnitts (5; 27) an der Düse (11; 33) vorbeiläuft;
- des Öffnens der Düse (11; 33) während einer zweiten Zeitdauer (IT2) mit einer vorgegebenen Voreilung (T) mit Bezug zum ersten Zeitintervall (IT1);
- des Bestimmens einer dritten Zeitspanne (IT3), während welcher Klebemittel (3) aus der Düse (11; 33) austritt;
- des Bestimmens eines gemeinsamen Zeitabschnitts (PC) des ersten Zeitintervalls (IT1) sowie der dritten Zeitspanne (IT3); und
- des Ausgebens eines Fehlersignals (SE1), wenn der erwähnte gemeinsame Zeitabschnitt (PC) kleiner als die dritte Zeitspanne (IT3) ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Bestimmens des ersten Zeitintervalls (IT1) die Unterschritte des Bestimmens der

Laufgeschwindigkeit (V) der genannten Abschnitte (5; 27) und des Bestimmens des Durchgangs einer Kante (5a; 27b) des genannten Abschnitts längs der Bahn (P1; P2) mit Bezug zu einem in einem Abstand (L1) von der besagten Düse (11; 33) in der erwähnten Richtung (D1; D2) angeordneten Punkt umfaßt; wobei sich das erste Zeitintervall (IT1) zwischen einem Startzeitpunkt (Mi1) sowie einem Endzeitpunkt (Mf1) erstreckt, die eine Funktion der Position des Bereichs (25; 37) mit Bezug zu dem genannten Abschnitt (5; 27) und einer Abmessung des Bereichs (25; 37) in der erwähnten Richtung (D1; D2) sowie der besagten Geschwindigkeit (V) sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch den Schritt des Justierens der Voreilung (T) bei Erfassen des Fehlersignals (SE1).

4. Verfahren nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch den Schritt des Stillsetzens der Gummiervorrichtung (1; 26), wenn das Fehlersignal (SE1) ausgegeben wird und eine Anzahl von aufeinanderfolgenden Korrekturen der Voreilung (T) größer ist als eine vorgegebene ganze erste Zahl (N1).

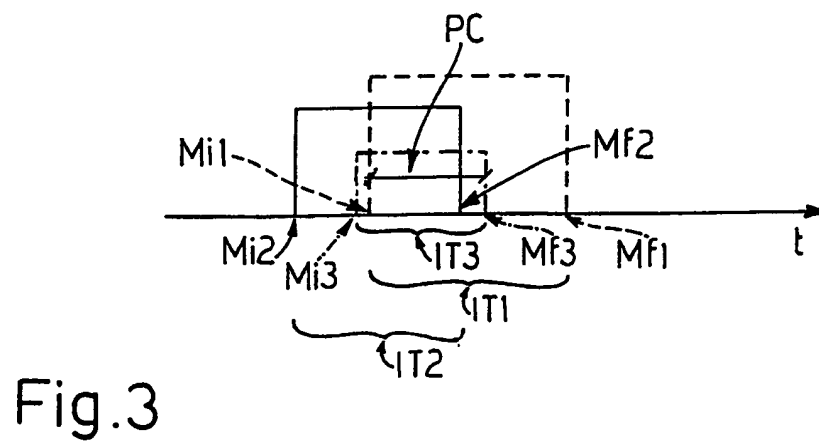
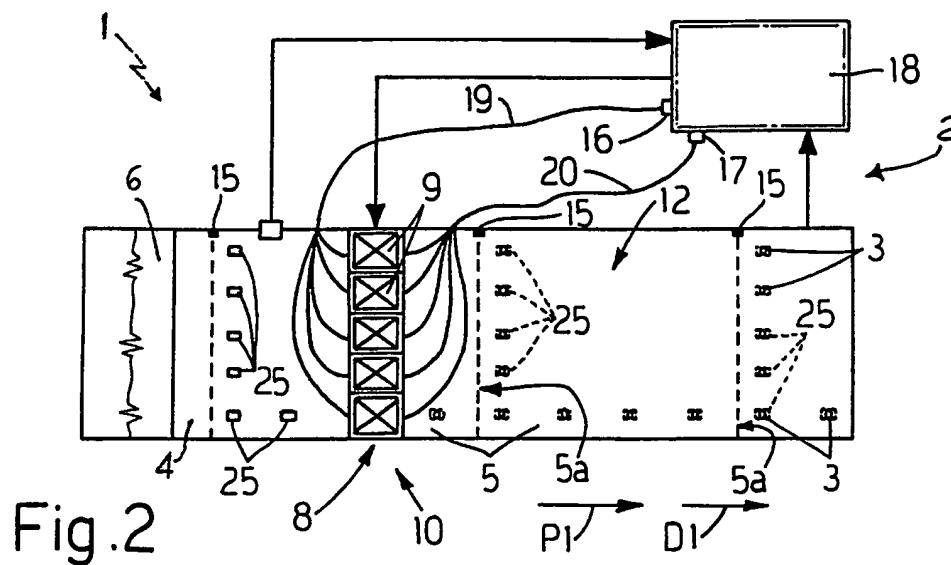
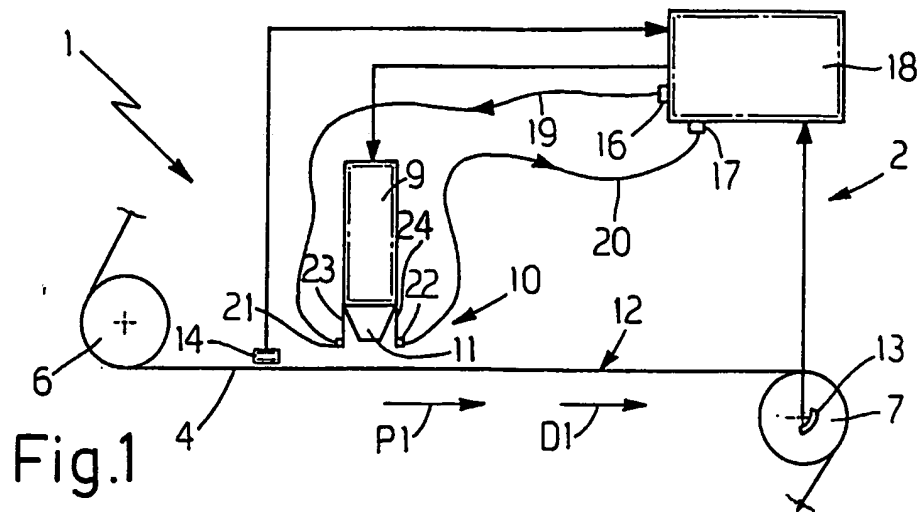
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch den Schritt des Ausgebens eines weiteren Fehlersignals (SE2), wenn die Dauer der dritten Zeitspanne (IT3) außerhalb eines Zeitdauer-Bezugsintervalls liegt, wobei dieses Zeitdauer-Bezugsintervall im Bereich zwischen einem ersten und zweiten Prozentsatz der Zeitdauer des ersten Zeitintervalls (IT1) liegt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Prozentsatz gleich 50% und der zweite Prozentsatz gleich 75% ist.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, gekennzeichnet durch den Schritt der Korrektur der besagten zweiten Zeitdauer (IT2), wenn die dritte Zeitspanne (IT3) außerhalb des erwähnten Bezugsintervalls liegt.

8. Verfahren nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch den Schritt des Stillsetzens der Gummiervorrichtung (1; 26), wenn das weitere Signal (SE2) ausgegeben wird und eine Anzahl von aufeinanderfolgenden Korrekturen der Länge der zweiten Zeitdauer (IT2) größer ist als eine vorgegebene ganze zweite Zahl (N2).

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen



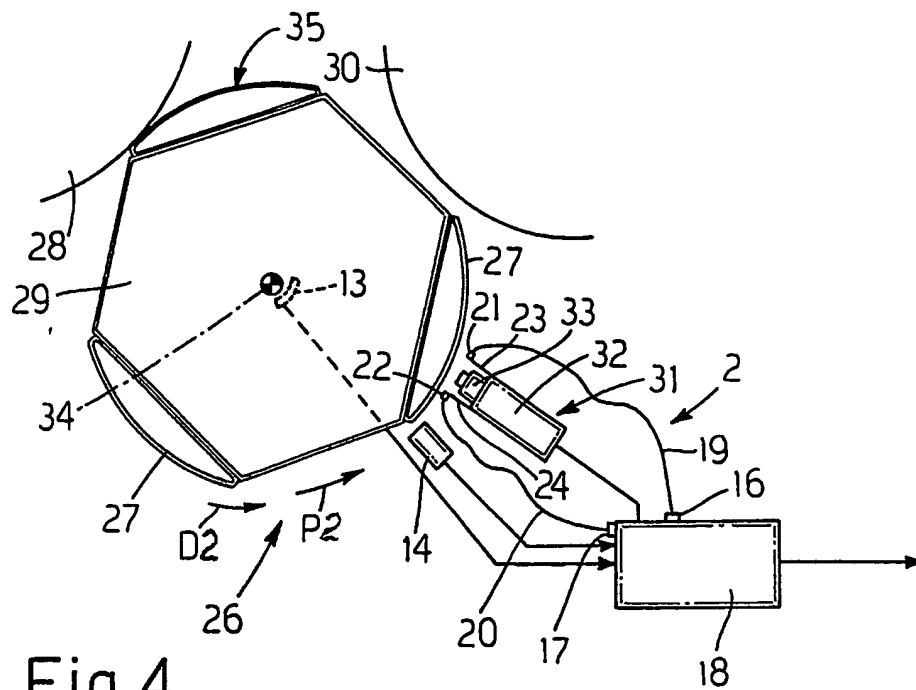


Fig.4

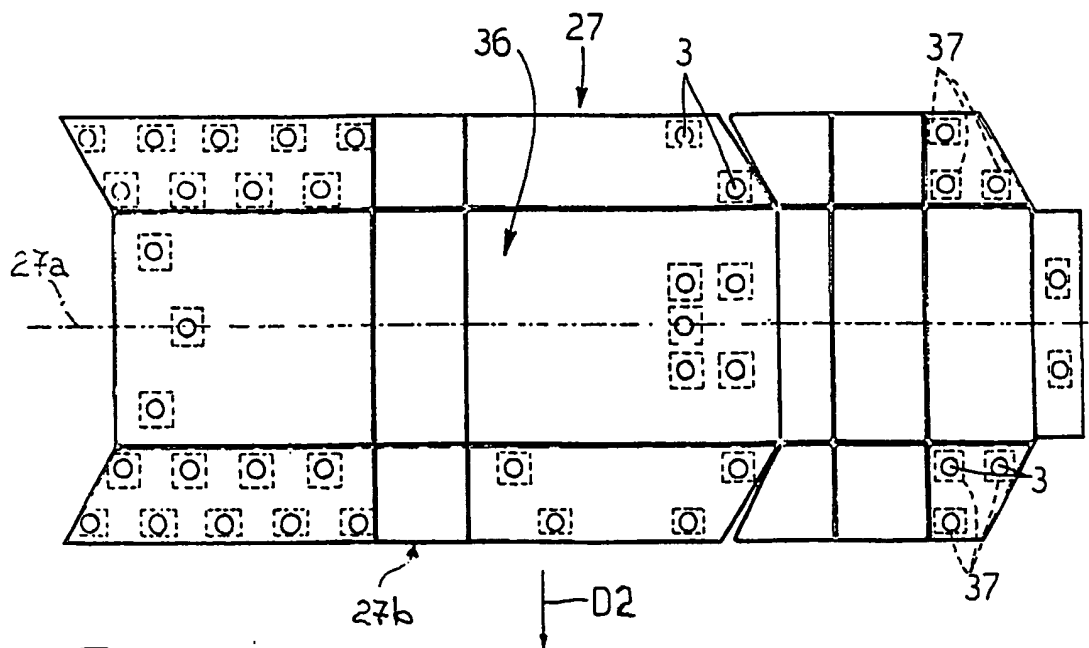


Fig.5